

**STATISTISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE
VERTEILUNG DER INDIKATIONEN BEI
INTRAORALEN RÖNTGENAUFNAHMEN
IN DEN JAHREN 1983 / 84**

KONRAD WIMMER

1986



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554808_0077

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
der Klinik für Zahn- Mund- und Kieferkrankheiten der
Universität München

Vorstand : Prof. Dr. E. Sonnabend

STATISTISCHE UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE VERTEILUNG
DER INDIKATIONEN BEI INTRAORALEN RÖNTGENAUFNAHMEN
IN DEN JAHREN 1983/84

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnheilkunde
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Konrad Wimmer

aus

Unterrohrbach

1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter : Prof. Dr. E. Sonnabend

Mitberichterstatter : Prof. Dr. E. Kraft

Dekan : Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung : 27. 01. 1986

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Literaturübersicht :	
Indikationen intraoraler Röntgenaufnahmen	
1. Die Röntgenaufnahme mit apikaler Einstellung	2
2. Der Röntgenstatus	3
3. Das Bißflügel-Röntgenbild	6
4. Die Aufbiß-Aufnahme	7
5. Die Meß- und Kontrollaufnahme	9
C. Untersuchungen über die Verteilung der Befunde bei intraoralen Röntgenaufnahmen	
I. Bisherige Untersuchungen	10
II. Eigene statistische Untersuchungen	11
1. Poliklinik für Zahnerhaltung und Paro- dontologie	12
2. Poliklinik für Kieferchirurgie	16
3. Freie Praxen	20
a. Stadtpraxen	21
b. Landpraxen	27
4. Statistische Sicherung	32
D.	
I. Auswertung	34
II. Vergleich mit der Untersuchung des Jahres 1972	37
E. Zusammenfassung	40
F. Literaturverzeichnis	42
Lebenslauf	

A. Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es, zu überprüfen, ob zwischen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, der Poliklinik für Kieferchirurgie und den freien Praxen statistisch signifikante Unterschiede hinsichtlich der Häufigkeit der intraoralen Röntgenaufnahmen innerhalb der einzelnen Indikationsgebiete bestehen. Außerdem soll untersucht werden, ob zwischen Stadt- und Landpraxen bzw. zwischen männlichen und weiblichen Patienten statistisch signifikante Unterschiede bezüglich der Zahl intraoraler Röntgenaufnahmen in den einzelnen Indikationsgebieten vorhanden sind.

Zugleich wird mit Hilfe dieser Arbeit eine Untersuchung aus dem Jahre 1972, die an unserer Klinik durchgeführt wurde, aktualisiert. Damals wurden 300 Röntgenaufnahmen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie - geordnet nach den zugehörigen Befunden - mit 600 Aufnahmen verglichen, die über die Kassenzahnärztliche Vereinigung Bayerns abgerechnet worden waren.

In der vorliegenden Arbeit werden sämtliche intraoralen Röntgenaufnahmen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie bzw. der Poliklinik für Kieferchirurgie aus dem Jahre 1983 nach dem Monat der Aufnahme und dem zugehörigen Indikationsgebiet aufgelistet.

Nach denselben Gesichtspunkten wurden in der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns die intraoralen Aufnahmen des 1. Quartals 1984 von jeweils 20 Praxen aus Land- bzw. Stadtgebieten tabellarisiert. Neben der Unterscheidung zwischen Stadt- und Landpraxen erfolgte eine weitere Einteilung in männliche und weibliche Patienten sowie in fünf Altersgruppen.

B. Literaturübersicht :

Indikationen intraoraler Röntgenaufnahmen

1. Die Röntgenaufnahme mit apikaler Einstellung

Um eine annähernd maßstabgetreue Darstellung der Zähne und ihrer Umgebung zu erzielen, bedient man sich der isometrischen Projektion (Isometrieregelnach CIESZYNSKI; Halbwinkeltechnik). Der Zentralstrahl wird senkrecht auf die Winkelhalbierungsebene gerichtet, die den Winkel zwischen Objekzebene und Bildauffangebene teilt. Hierbei durchläuft der Zentralstrahl die apikale Region.

Nach HIELSCHER (1) werden aber bei der apikalen Einstellung nach der Cieszynski-Methode im Oberkieferseitenzahnbereich die angrenzenden Knochenpartien (Jochbein) auf die Wurzelspitzen projiziert. Deshalb ist hier an Stelle der Halbwinkeltechnik die Le-Master-Technik vorzuziehen, bei der mit Hilfe einer ausreichend dicken Watterolle der Film aufgerichtet, d.h. in eine parallelere Ebene zur Zahnachse gebracht wird. Gelingt es auch mit dieser flacheren Einstellung nicht die Wurzelspitzen freizuprojizieren, so kann eine extrem steile Projektion hilfreich sein.

Einige Beispiele für Anwendungsbereiche der Röntgenaufnahme mit apikaler Einstellung (2;7;8) :

- retinierte und impaktierte Zähne
- Wurzelfrakturen, -resorptionen und -anomalien
- Auskunft über den Stand der Zahn- und Wurzelentwicklung
- zahnfreie Kieferabschnitte bei Verdacht auf Wurzelreste oder Fremdkörper in der Alveole
- scharfe Knochenränder und interradiäre Septen
- Parodontitis apicalis chronica
- Zysten
- Exostosen und Enostosen
- Osteosklerosen und Osteome
- Hyperzementosen und Zementome

2. Der Röntgenstatus

Für bestimmte klinische Untersuchungen, z.B. bei Parodontopathien werden intraorale Röntgenaufnahmen sämtlicher Zähne und Parodontien benötigt. Eine derartige Röntgenaufnahmeserie bezeichnet man als Röntgenstatus. Die Zahl der Aufnahmen schwankt je nach Fragestellung, Untersuchungsverfahren und anatomischen Gegebenheiten im allgemeinen zwischen 10 und 16(8).

Nach MUTSCHELKNAUS (3) stellt die exakte Röntgendiagnostik eine wichtige Ergänzung des klinischen Befundes bei der Diagnose, Therapie und Prognose parodontaler Erkrankungen dar. Vorteilhaft ist seiner Meinung nach hierbei die Langtubus-Rechtwinkeltechnik, die eine verzeichnungsfreie Darstellung der Zähne und ihrer Nachbarstrukturen zum Ziel hat, bzw. ein von UPDEGRAVE entwickeltes, standardisiertes Verfahren zur Herstellung von Zahnfilmen nach diesem Prinzip im Front- und Seitenzahnbereich : XCP-Technik = X-tension, C-one, P-aralleling technique.

MUTSCHELKNAUS verglich bei seinen Untersuchungen jeweils eine Panorex-Aufnahme und einen Röntgenstatus mit 14 enoralen Zahnfilmen. Er stellte fest, daß der Knochenabbau beim Röntgenstatus zu 97,4% beurteilbar ist. Dabei ist die Verteilung innerhalb des Zahnbogens bis auf eine geringe Verminderung im Front- und Eckzahnbereich gleichmäßig, während im Unterkiefer ein relativ starker Einbruch im Bereich 32/33 auffällt (siehe Abb. 1).

Die Parodontalspalte, einschließlich die der apikalen Region wurde bei der XCP-Technik im Oberkiefer zu 70,8% und im Unterkiefer zu 94,6% beurteilbar dargestellt. Die Qualität der Darstellung zeigt hierbei im Oberkiefer eine deutliche Verminderung im Bereich der ersten Prämolaren sowie der zweiten und dritten Molaren (siehe Abb. 3).

Bei Kronen- und Füllungsrandern sind auf den Rechtwinkelaufnahmen im Oberkiefer in 73,7% und im Unterkiefer in 72,7% der Fälle Aussagen möglich.

Bei der Untersuchung approximaler Karies, freiliegender Bi- und Trifurkationen sowie Zahnstein wurde die Gesamtzahl der beim Röntgenstatus dargestellten Befunde gleich 100% gesetzt.

Nach MUTSCHELKNAUS zeigten die nach der XCP-Technik angefertigten intraoralen Röntgenstaten hervorragende Ergebnisse. Aufnahmen minderer Qualität ergaben sich lediglich im Oberkiefer im Bereich der Eckzähne und ersten Prämolaren sowie der zweiten und dritten Molaren.

Abb. 1 Beurteilbarkeit des Knochenabbaus nach MUTSCHELKNAUS (3)

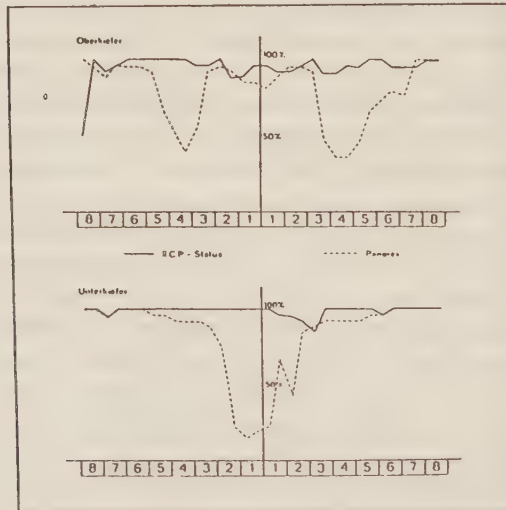


Abb. 2 Darstellung der Interdentalräume nach MUTSCHELKNAUS (3)

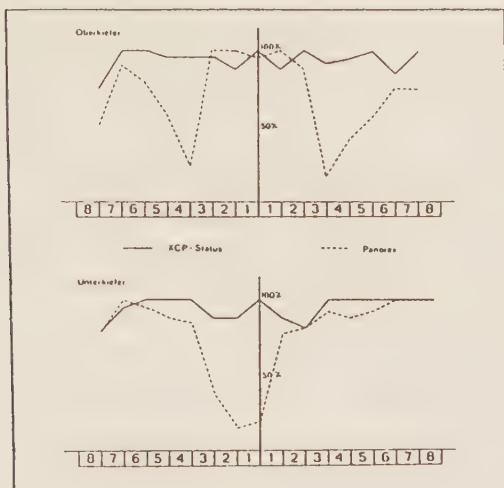
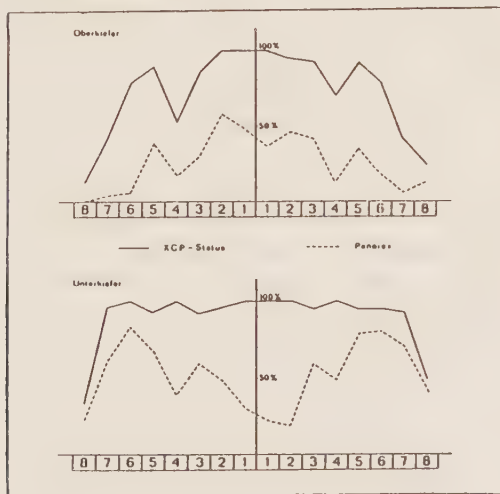


Abb. 3 Darstellung der Parodontalspalten nach MUTSCHELKNAUS (3)



3. Das Bißflügel- Röntgenbild

Nach SONNABEND (9) wird bei der üblichen Projektion nach der Isometrieregeln der approximale Raum zwar miterfaßt, jedoch tangential getroffen und deshalb verzerrt dargestellt. Dieser Nachteil wird durch eine Parallelprojektion verringert bzw. aufgehoben. Um die Vorteile der Parallelprojektion im Ober- und Unterkiefer am besten zu nutzen, bedient man sich der Bißflügel-Aufnahme. Um überlagerungsfreie Bilder zu erhalten, ist hierbei auf horizontale Projektion und besonders auf orthoradiale Einstellung zu achten.

Approximale Defekte, die bei isometrischer Projektion schwach oder gar nicht zur Darstellung kommen, lassen sich bei der Horizontalprojektion ohne Überlagerung kronenwärts gelegener Teile wesentlich besser freiprojizieren. Auch bei marginalen Befunderhebungen gibt die Bißflügel-Aufnahme die Beziehung zwischen Knochenrand und Zahn am besten wieder, während bei der Halbwinkeltechnik der tiefliegende Limbus alveolaris bis in die Zahnkrone projiziert werden kann. Der Bißflügelfilm zeigt ferner am günstigsten fehlerhafte Versorgung des approximalen Raumes durch überstopfte Füllungen oder überstehende Kronenränder. Ebenso werden andere lokale Reizfaktoren wie z.B. harte Konkrement^e durch den Bißflügelfilm am deutlichsten dargestellt.

Auch bei der Kariestherapie kann die horizontale Projektion wertvolle Hilfe leisten; mit ihr läßt sich in Zweifelsfällen vor dem Einzementieren einer Gußfüllung überprüfen, ob eventuell ein Spalt zum Zahn vorliegt.

Bei sehr tiefen Zahnfleisch- und Knochentaschen kann man u.U. Guttaperchaspitzen benutzen, die, bis zum tiefsten Punkt der Tasche eingeführt, mit Hilfe der Bißflügel-Aufnahme die Befunderhebung verbessern helfen.

Nach PASLER (4) dient die Bite-Wing-Diagnostik vor allem auch der Darstellung von Sekundär- und profunder Karies.

Der Bißflügelstatus

Die Indikation zum Bißflügelstatus ist nach SONNABEND bei jeder ersten Untersuchung des Patienten gegeben, wenn keine großen Lücken im Seitenzahnbereich bestehen. Dieser Status umfaßt vier Bißflügelaufnahmen.

Zeigen sich Befunde im Sinne eines Kariesinitials, so sind in Abhängigkeit von der Kariesfrequenz des Gebisses nach 3-6 bzw. 12 Monaten weitere Bißflügelaufnahmen zur Kontrolle anzuraten, wenn klinische Verdachtsmomente auf eine Weiterentwicklung der Krankheitsprozesse hindeuten.

4. Die Aufbiß-Aufnahme

Bei der Aufbiß-Aufnahme wird ein entsprechend großer Film zwischen die Zahnreihen gelegt und vom Patienten durch Zubiß fixiert. Im Unterkiefer läßt sich dabei die axiale Projektion leicht erreichen, während sie im Oberkiefer praktisch nicht möglich ist. Hier wählt man deshalb die sog. halbaxiale Projektion, bei der der Zentralstrahl etwa durch die Mitte des Nasenrückens verläuft.

Im oberen Frontzahnbereich kommt es nach HIELSCHER (1) darauf an, die anatomischen Konfigurationen in annähernd latero-lateraler Lagebezeichnung abzubilden, wozu der Zentralstrahl genau durch die Median- Sagittalebene zu führen ist. Aufbiß-aufnahmen in dieser Region sind dann indiziert, wenn die genaue Lage überzähliger Zähne bestimmt werden soll. Die exakte axiale Einstellung ermöglicht hierbei am ehesten eine richtige Lokalisation in latero-lateraler und dorso-rostaler Richtung, wobei es allerdings bei dieser Projektion zu schlechterer Detailerkennbarkeit und zunehmenden Überlagerungen kommt. Deshalb ist hier die halbaxiale Einstellung, die Winkelvariationen in reichlichem Maße zuläßt, vorzuziehen. Aufbiß-Aufnahmen im Unterkiefer sind nach HIELSCHER für die Darstellung von Speichelsteinen die Methode der Wahl; ebenso sollten sie bei zystischen und tumorösen Auftreibungen Anwendung finden.

Folgende Indikationen können nach PASLER (6) für den Auf-
bißfilm angegeben werden :

1. Lagebestimmung retinierter Zähne
2. Odontogene Prozesse
3. Odontogene Zysten
4. Nicht-odontogene Zysten
5. Tumoren des Oberkiefers
6. Alveolarfortsatzfrakturen

Der Okklusalfilm wird nach McCALL und WALD (12) zur

- a. topographischen Übersicht und zur
- b. Lokalisierung angewendet.

zu a. topographische Übersicht :

1. Übersichtsbilder des Ober- und Unterkiefers
2. Übersicht über größere pathologische Prozesse
3. Nachweis von Frakturen
4. Nachweis von retinierten und überzähligen Zähnen

zu b. Lokalisierung :

1. Frakturierte Wurzeln (Möglichkeit der Luxation in
die Kieferhöhle)
2. Retinierte, überzählige und nicht durchgebrochene
Zähne
3. Fremdkörper : Konkreme^tnte im Ductus und in der
Glandula parotis und submandibularis
4. Frakturen im Ober- und Unterkiefer und ihr Verlauf
5. Frakturen in anderen Gesichtsknochen

5. Die Meß- und Kontrollaufnahme

Nach SONNABEND (10) sind Röntgenaufnahmen bzw. -befund bei endodontischen Maßnahmen notwendig:

1. zur Diagnostik von Erkrankungen des apikalen Parodontiums
2. zur Bestimmung der Länge des Wurzelkanals
(= Röntgenmeßaufnahme)
3. Während der Wurzelkanalaufbereitung ist bei Verdacht auf eine Via falsa eine Röntgenkontrollaufnahme nötig
4. Nach einer Wurzelfüllung ist in jedem Fall eine Röntgenkontrollaufnahme erforderlich, um eine ungenügende Wurzelfüllung erkennen und durch therapeutische Maßnahmen verbessern zu können.

Ein weiterer Grund für die Anfertigung einer Röntgenaufnahme ist die Darstellung einer durch ein Trauma breit freigelegten Kronenpulpa eines Zahnes mit noch nicht abgeschlossenem Wurzelwachstum vor der Vitalamputation. Darüberhinaus müssen zur Dokumentation des weiteren Verlaufs der Wurzelentwicklung Kontrollaufnahmen angefertigt werden.

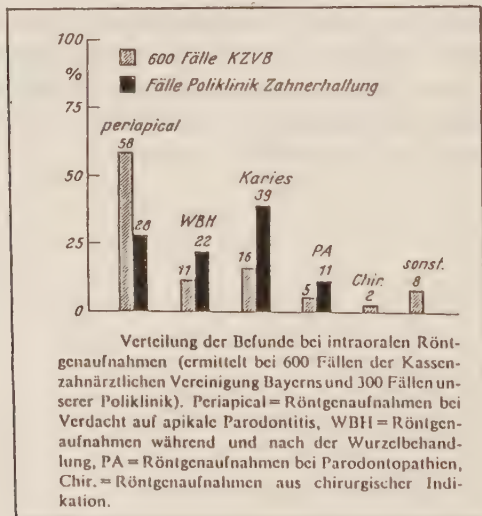
Außerdem bedarf es einer Röntgenaufnahme bei der Diagnostik einer apikalen Parodontitis, um Reaktionen im periapikalen Bereich in Form einer Verbreiterung des Paradontalspaltes, einer diffusen Aufhellung bzw. einer scharf begrenzten Veränderung durch ein Granulom zu erfassen.

C. Untersuchungen über die Verteilung der Befunde bei intraoralen Röntgenaufnahmen

I. Bisherige Untersuchungen (SONNABEND, 10)

1972 wurden 600 intraorale Röntgenaufnahmen, die über die Kassenzahnärztliche Vereinigung Bayerns abgerechnet worden waren, 300 Aufnahmen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie vergleichend gegenübergestellt. Dabei zeigte sich, daß in der Praxis 58% der Röntgenaufnahmen zur Diagnostik von periapikalen Erkrankungen angefertigt wurden, während die Zahl dieser Aufnahmen in der Klinik 28% betrug. Von den 600 Fällen aus den Praxen waren 11% Meß- und Kontrollaufnahmen. In der Klinik dagegen war die Zahl dieser Röntgenbilder doppelt so hoch, nämlich 22%. Zum Zwecke der Kariesdiagnostik wurden in der Praxis 16% der Röntgenaufnahmen erstellt, in der Klinik aber 39%. Bei Aufnahmen im Zusammenhang mit Diagnostik und Therapie von Parodontopathien betrug das Verhältnis 5% (Praxis) zu 11% (Klinik) :

Abb. 4 Verteilung der Befunde bei intraoralen Röntgenaufnahmen (10)



II. Eigene statistische Untersuchungen

Abkürzungen :

In den nachfolgenden Tabellen und Abbildungen werden folgende Abkürzungen verwendet :

apikal	= Röntgenaufnahme mit apikaler Einstellung
	= RÖA m. ap. E.
Meß-A.	= Meßaufnahme
Kont-A.	= Kontrollaufnahme
Bissfl-A.	= Bißflügelaufnahme
Rö-Bi-Sta	= Röntgenbißflügel-Status
Zahnstatus	= Röntgenstatus
okklusal	= okklusale Röntgenaufnahme
ZE	= Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
Chirurgie	= Poliklinik für Kieferchirurgie

Rö-Bi-Sta (261 x) bedeutet, daß im Jahre 1983 in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie insgesamt 261 Röntgen-bißflügel-Staten angefertigt wurden.

Für die Tabellen 2 und 4 gilt :

Messung Nr. 1. - 12 = Januar - Dezember 1983

Für nachfolgende Tabellen und Abbildungen in denen die Bezeichnung "Alter" bzw. "Altersgruppe" vorkommt, gilt :

Alter (Altersgruppe) 20	= Altersgruppe I (bis 20 Jahre)
Alter (Altersgruppe) 30	= Altersgruppe II (21 J. - 30 J.)
Alter (Altersgruppe) 40	= Altersgruppe III (31 J. - 40 J.)
Alter (Altersgruppe) 50	= Altersgruppe IV (41 J. - 50 J.)
Alter (Altersgruppe) 60	= Altersgruppe V (51 J. u. älter).

1. Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie

In der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie wurden im Jahre 1983 folgende intraoralen Röntgenbilder hergestellt :

1. Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung zur Diagnostik pathologischer periapikaler Prozesse
2. Meß- und Kontrollaufnahmen während und nach Wurzelbehandlungen
3. Bißflügel-Aufnahmen und Röntgenbißflügel-Statens zur Kariesdiagnostik
4. Röntgenstatens zur Diagnostik von Parodontopathien

Insgesamt wurden 1983 in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie 9780 Aufnahmen angefertigt :

Tab. 1 Röntgenaufnahmen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie im Jahre 1983

Aufnahmen insgesamt	:	9780	=	100%
RöA. m. ap. E .	:	2910	=	29,75 %
Meßaufnahmen	:	1050	=	10,73 %
Kontrollaufnahmen	:	943	=	9,64 %
Bißflügel-Aufnahmen	:	907	=	9,27 %
Rö-Bi-Sta (261 x)	:	1051	=	10,74 %
Röntgenstatens	:	2850	=	29,14 %

Aus Tabelle 1 geht hervor, daß in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie im Jahre 1983 ca. 30% der Aufnahmen zur Erkennung pathologischer periapikaler Prozesse angefertigt wurden. Weitere 30% entfielen auf die Diagnostik von Parodontopathien. Im Rahmen der Endodontie wurden ebenso wie im Rahmen der Kariesdiagnostik ca. 20% der Aufnahmen erstellt.

Auf die zwölf Monate des Jahres 1983 verteilen sich diese 9780 Aufnahmen folgendermaßen :

Januar	:	816	Aufnahmen
Februar	:	888	"
März	:	596	"
April	:	743	"
Mai	:	772	"
Juni	:	915	"
Juli	:	1006	"
August	:	1185	"
September	:	553	"
Oktober	:	571	"
November	:	763	"
Dezember	:	972	"

Die Aufschlüsselung dieser Zahlen pro Monat in die jeweiligen Indikationsgebiete ergibt folgende Tabelle :

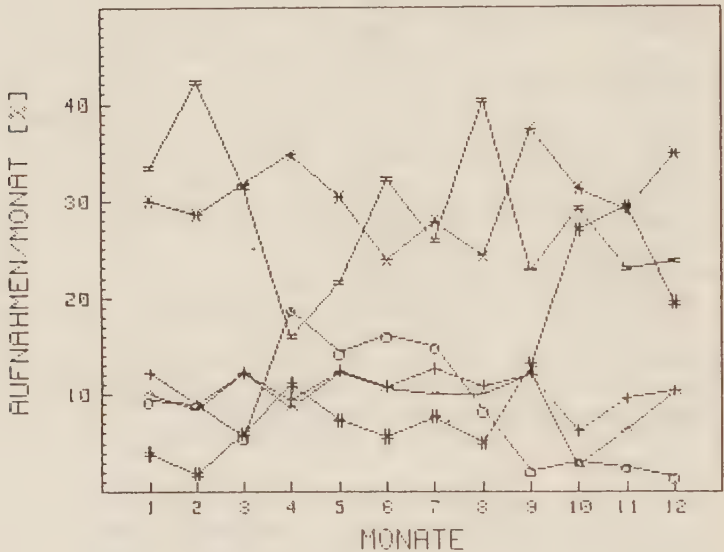
Tab. 2

ORIGINAL-DATEN: AUFNAHMEN ZE (1983) in %						
MESSUNG-Nr.	APIKAL	MESS.-A.	KONT.-A.	BISSFL.-A.	RÖ-BI-STA	ZAHNSTATUS
1	38.02	12.13	10.14	9.43	3.92	33.33
2	28.6	9	8.55	3.12	1.8	42.22
3	31.71	12.24	12.24	5.7	6.04	31.37
4	34.72	9.42	8.61	18.84	11.03	16.01
5	38.44	12.43	12.3	14.32	2.38	21.5
6	23.82	10.81	10.6	16.12	5.68	32.24
7	23.82	12.62	10.13	15	2.75	25.64
8	24.21	10.88	10.12	9.43	5.06	40.33
9	32.43	12.11	11.33	2.16	13.01	22.73
10	31.17	6.3	2.8	3.15	26.92	29.24
11	28.96	9.56	6.42	2.62	29.35	22.93
12	34.72	10.39	10.28	1.54	19.32	23.66

Messung-Nr. 1 - 12 = Januar - Dezember 1983

Die Prozentzahlen von Tab.2 sowie nachfolgender Abb.5 beziehen sich jeweils auf die Gesamtzahl der Aufnahmen des entsprechenden Monats, d.h. 30,02% RÖA m. ap. E. im Monat Januar gleich 245 (=30,02%) der insg. 816 Aufnahmen im Januar.

Abb. 5 Anzahl der intraoralen Röntgenaufnahmen pro Monat in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie im Jahre 1983



Zeichenerklärung :

- x = Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung
- + = Meßaufnahmen
- A = Kontrollaufnahmen
- o = Bißflügelaufnahmen
- # = Röntgenbißflügel-Statens
- = = Röntgenstatens

Tabelle 2 und Abbildung 5 zeigen die Verteilung der verschiedenen Aufnahmearten auf die einzelnen Monate. Auffällig dabei ist, daß der Prozentwert für die Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung regelmäßig ca. 30% beträgt. Ebenfalls konstant um 10% liegen die Zahlen der Meß- und Kontrollaufnahmen (mit einer Ausnahme im Oktober 1983 : in diesem Monat betrugen die Kontrollaufnahmen nur 2,80%).

Eher unregelmäßig verteilt liegen die Prozentzahlen für die Röntgenstaten, mit einem Maximum von 42% im Februar und einem Minimum von 16% im April 1983.

Auffallend ist die Relation zwischen Bißflügelfilmen und Röntgenbißflügel-Statens. Während von Januar bis einschließlich August (mit einer Ausnahme im März) die Bißflügel-Aufnahmen die Bißflügelstaten um das Zwei- bis Dreifache überwiegen, wurden in den letzten vier Monaten des Jahres 1983 fast nur noch Röntgenbißflügel-Statens angefertigt. Das Verhältnis Bißflügelstaten zu Bißflügel-Aufnahmen beträgt hier 10 zu 1.

2. Poliklinik für Kieferchirurgie

Aus der Poliklinik für Kieferchirurgie wurden sämtliche intraoralen Röntgenaufnahmen des Jahres 1983 ausgewertet. Es muß erwähnt werden, daß diese Zahlen auch die intraoralen Aufnahmen der Polikliniken für Prothetik und Kieferorthopädie beinhalten. Ihr prozentualer Anteil an den Gesamtaufnahmezahlen dieser Poliklinik war jedoch sehr gering.

Folgende Röntgenbilder wurden in der Poliklinik für Kieferchirurgie angefertigt :

1. Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung
2. Meß- und Kontrollaufnahmen
3. Röntgenstaten
4. Röntgenbißflügel-Statens
5. Okklusale Aufnahmen

Insgesamt wurden 1983 in der Poliklinik für Kieferchirurgie 5441 intraorale Aufnahmen hergestellt :

Tab. 3 Intraorale Röntgenaufnahmen der Poliklinik für Kieferchirurgie im Jahre 1983

Aufnahmen insgesamt	:	5441	=	100 %
RöA. m. ap. E.	:	4554	=	83,69 %
Meßaufnahmen	:	95	=	1,74 %
Kontrollaufnahmen	:	155	=	2,84 %
Okklusale Aufnahmen	:	401	=	7,48 %
Röntgenstaten (20 x)	:	190	=	3,49 %
Rö-Bi-Sta (10 x)	:	40	=	0,73 %

Aus Tabelle 3 ergibt sich, daß der Anteil der Röntgenbilder mit apikaler Einstellung an der Gesamtzahl der intraoralen Röntgenaufnahmen der Poliklinik für Kieferchirurgie ca. 84% beträgt.

Eine zweite größere Gruppe stellen die okklusale Aufnahmen mit 7,5% dar.

Die Meß- und Kontrollaufnahmen nehmen dagegen mit 2% bzw. 3% einen sehr geringen Anteil ein.

Die Röntgenstaten mit 3,5% Anteil am Gesamtaufkommen der intraoralen Röntgenbilder der Poliklinik für Kieferchirurgie wurden hier ausschließlich im Rahmen kieferorthopädischer Indikationen angefertigt.

Die 5441 intraoralen Röntgenaufnahmen der Poliklinik für Kieferchirurgie verteilen sich auf die zwölf Monate des Jahres 1983 wie folgt :

Januar	:	505	Aufnahmen
Februar	:	499	"
März	:	422	"
April	:	369	"
Mai	:	451	"
Juni	:	458	"
Juli	:	434	"
August	:	404	"
September	:	460	"
Oktober	:	406	"
November	:	663	"
Dezember	:	370	"

Werden die Aufnahmezahlen der einzelnen Monate weiter in die jeweiligen Indikationsgebiete aufgeschlüsselt, so ergibt sich folgendes Bild :

Tab. 4

ORIGINAL-DATEN: AUFNAHMEN CHIRURGIE (1983) in %					
MESSUNG-IP	Ortho	Meß-R.	Kont-R.	Oklusal	Zahnstatus
1	81.18	1.58	2.17	3.1	5.94
2	83.16	1.4	2.6	6.81	6.01
3	82.62	1.42	2.36	3.53	0
4	86.72	2.16	2.71	5.63	2.71
5	82.58	1.33	2.43	6.43	2.21
6	85.15	1.96	2.4	3.23	2.18
7	84.33	1.38	3.69	5.33	4.6
8	81.18	1.73	3.46	6.18	7.42
9	79.56	1.08	2.6	3.04	8.69
10	83.99	1.23	1.23	12.31	1.23
11	82.05	3.01	3.46	5.42	0
12	83.51	2.16	5.13	7.83	1.35

Abb. 6 Anzahl der intraoralen Röntgenaufnahmen pro Monat in der Poliklinik für Kieferchirurgie im Jahre 1983 (graphische Darstellung von Tab. 4)

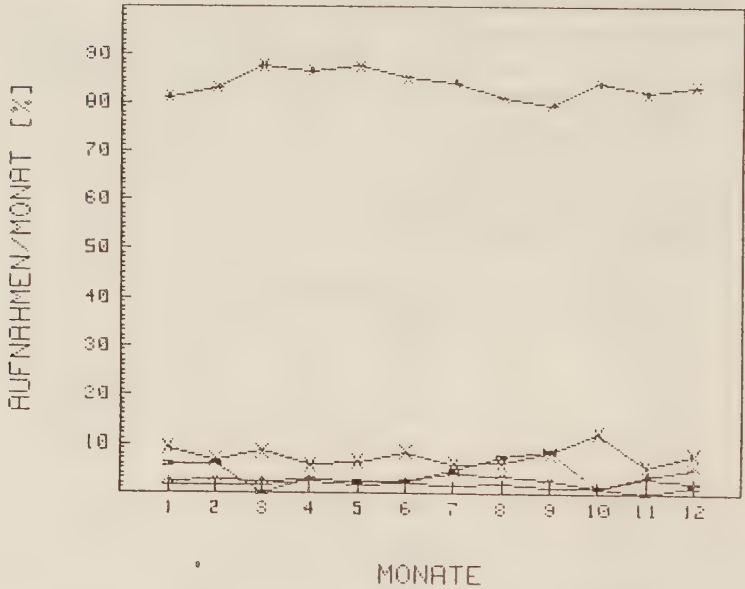
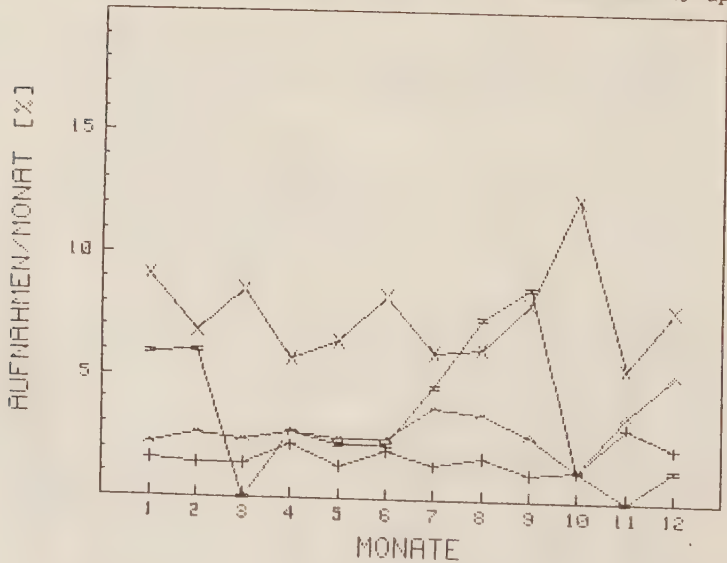


Abb. 7 Ausschnitt (vergrößert) aus Abb.6 : ohne RÖA m. ap. E.



Zeichenerklärung zu Abbildung 6 und 7 :

x = Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung

+ = Meßaufnahmen

Λ = Kontrollaufnahmen

= = Röntgenstaten

X = Okklusale Röntgenaufnahmen

Die Prozentzahlen von Tab.4 sowie den Abb.6 und 7 beziehen sich jeweils auf die Gesamtzahl der Aufnahmen des entsprechenden Monats.

Tabelle 4 sowie die Abbildungen 6 und 7 zeigen die monatliche Verteilung der intraoralen Röntgenaufnahmen in Prozent. In Abbildung 6 erkennt man das deutliche Überwiegen der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung. Aus Tabelle 4 geht hervor, daß die Werte für diese Röntgenbilder relativ gleichmäßig um 83% herum gruppiert sind - mit einem Minimum von 79,5% im September und einem Maximum von 87,6% im Mai.

Tabelle 4 und die Abbildungen 6 bzw. 7 zeigen ferner, daß auch die Zahlen für die anderen Aufnahmearten regelmäßig um ihre Mittelwerte verteilt liegen. Bei den Meßaufnahmen ergibt sich eine Streubreite zwischen 1,33% im Februar und 3,01% im November, bei den Kontrollaufnahmen liegt diese zwischen 1,23% im Oktober und 5,13% im Dezember. Lediglich bei den okklusalen Aufnahmen und den Röntgenstaten ergibt sich eine etwas größere Streuung. Bei ersterer liegt das Minimum bei 5,42% im November und das Maximum bei 12,31% im Oktober, bei letzteren bei 0,0% im März bzw. November und bei 8,69% im September.

3. Freie Praxen

Für die Untersuchungen bei Zahnärzten in der Praxis wurden uns von der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns in München dankenswerterweise Krankenscheine aus verschiedenen Gebieten Bayerns zur Verfügung gestellt. Es handelte sich dabei um Abrechnungen des 1. Quartals 1984. Sie sind nach intraoralen Röntgenbildern durchgesehen worden, die dann wiederum den einzelnen Indikationsgebieten zugeordnet wurden.

Zunächst unterschied man bei den Abrechnungen zwischen Stadt- und Landpraxen, d.h. zwischen 20 Praxen aus ländlichen Gebieten Bayerns (Franken) und 20 aus Großstädten München, Nürnberg bzw. Augsburg. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, daß es sich jeweils zur einen Hälfte um größere und zur anderen um kleinere Praxen handelte.

Weiterhin wurden bei der Auswertung die Krankenscheine von männlichen und weiblichen Patienten getrennt aufgelistet. Zuletzt unterschied man sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen noch fünf Altersgruppen :

Gruppe I	bis zu 20 Jahre,
Gruppe II	von 21 bis 30 Jahre,
Gruppe III	von 31 bis 40 Jahre,
Gruppe IV	von 41 bis 50 Jahre,
Gruppe V	51 Jahre und älter.

Die Zahnärzte in den freien Praxen fertigten die folgenden intraoralen Röntgenbilder an:

1. Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung
2. Meß- und Kontrollaufnahmen
3. Bißflügelaufnahmen
4. Röntgenstaten

Die Zahl aller ausgewerteten intraoralen Röntgenbilder in den 40 Stadt- und Landpraxen betrug insgesamt 3284 :

Tab. 5 Intraorale Röntgenaufnahmen der 40 Stadt- und Landpraxen vom 1. Quartal 1984

Aufnahmen insgesamt	:	3284	=	100 %
RÖA. m. ap. E.	:	2037	=	62,02 %
Meßaufnahmen	:	259	=	7,88 %
Kontrollaufnahmen	:	344	=	10,47 %
Bißflügelaufnahmen	::	23	=	0,70 %
Röntgenstaten	:	621	=	18,90 %

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß in den Praxen 62% der Röntgenbilder Zahnfilme mit apikaler Einstellung waren. Während und nach Wurzelbehandlungen wurden ca. 18% der Aufnahmen angefertigt. Knapp 19% dienten der Diagnose von Parodontalerkrankungen. Zum Zwecke der Kariesdiagnostik wurden dagegen nur 0,7% der Röntgenaufnahmen erstellt.

a. Stadtpraxen

Von den Zahnärzten der 20 Stadtpraxen wurden im 1.Quartal 1984 insgesamt 1735 intraorale Aufnahmen abgerechnet :

Tab. 6 Intraorale Röntgenaufnahmen der 20 Stadtpraxen vom 1.Quartal 1984 : Männer + Frauen

Aufnahmen insgesamt	:	1735	=	100 %
RÖA m. ap. E.	:	1025	=	59,07 %
Meßaufnahmen	:	181	=	10,43 %
Kontrollaufnahmen	:	208	=	11,98 %
Bißflügelaufnahmen	:	10	=	0,57 %
Röntgenstaten	:	311	=	17,92 %

Tab. 7 Intraorale Röntgenaufnahmen der 20 Stadtpraxen vom 1.Quartal 1984 : Frauen

Aufnahmen insgesamt	:	858	=	100 %
RöA m. ap. E.	:	513	=	59,79 %
Meßaufnahmen	:	90	=	10,48 %
Kontrollaufnahmen	:	109	=	12,70 %
Bißflügelaufnahmen	:	8	=	0,93 %
Röntgenstaten (15 x)	:	138	=	16,08 %

Tab. 8 Intraorale Röntgenaufnahmen der 20 Stadtpraxen vom 1.Quartal 1984 : Männer

Aufnahmen insgesamt	:	877	=	100 %
RöA m. ap. E.	:	512	=	58,38 %
Meßaufnahmen	:	91	=	10,37 %
Kontrollaufnahmen	:	99	=	11,28 %
Bißflügelaufnahmen	:	2	=	0,22 %
Röntgenstaten (18 x)	:	173	=	19,72 %

Die Tabellen 6 - 8 zeigen, daß in den städtischen Praxen ca. 59% der Aufnahmen zum Zwecke der Erkennung apikaler Erkrankungen angefertigt wurden. Ungefähr 22% sind während und nach Wurzelbehandlungen in Form von Meß- und Kontrollaufnahmen erstellt worden. Weitere 18% dienten schließlich zur Diagnose von Parodontopathien. Lediglich 0,5% der Aufnahmen wurden dagegen im Rahmen der Kariesdiagnostik erstellt.

Die Tabellen 7 und 8 machen deutlich, daß die jeweiligen Zahlen für Männer und Frauen relativ genau übereinstimmen; statistisch signifikante Unterschiede sind hier nicht vorhanden.

Die 877 intraoralen Aufnahmen bei den Männern verteilen sich auf die fünf Altersgruppen wie folgt :

Gruppe I	(bis 20 J.)	:	123 Aufnahmen
" II	(21 J. - 30 J.)	:	212 "
" III	(31 J. - 40 J.)	:	154 "
" IV	(41 J. - 50 J.)	:	209 "
" V	(51 J. u. älter)	:	179 "

Werden diese Aufnahmezahlen der einzelnen Altersgruppen in die jeweiligen Indikationsgebiete aufgeschlüsselt, so ergibt sich folgende Tabelle :

Tab. 9 Altersgruppenverteilung der intraoralen Aufnahmen bei Männern/Stadtpraxen

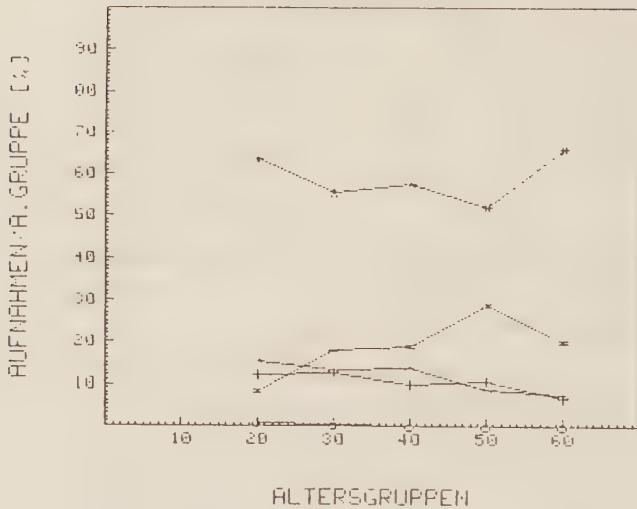
ORIGINAL-DATEN: PRAXEN/STADT/MÄNNER in %					
ALTER	APIKAL	KESS.-R.	KONT.-R.	BISSf.-R.	ZAHNSTATUS
20	63.41	12.13	15.44	.81	8.12
30	55.66	12.73	13.2	.47	17.92
40	57.79	3.74	13.63	0	18.81
50	52.15	13.52	3.61	0	29.7
60	65.92	6.7	7.26	0	20.11

Alter 20 = Altersgruppe I (bis 20 J.)

Alter 30 = Altersgruppe II (21 J. - 30 J.), usw.

Die Prozentzahlen von Tab.9 sowie nachfolgender Abb.8 beziehen sich auf die Gesamtzahl der Aufnahmen der jeweiligen Altersgruppe, d.h. 63,41% RÖA m. ap. E. der Altersgruppe I (Männer/Stadtpraxen) entsprechen 78 (= 63,41%) der insgesamt 123 Aufnahmen dieser Gruppe.

Abb. 8 Graphische Darstellung von Tab.9



Zeichenerklärung :

- x = Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung
- + = Meßaufnahmen
- A = Kontrollaufnahmen
- o = Bißflügelaufnahmen
- = = Röntgenstaten

Die Aufteilung der 858 intraoralen Röntgenaufnahmen bei den Frauen auf die fünf Altersgruppen ist folgende :

Gruppe I	(bis 20 J.)	:	143	Aufnahmen
" II	(21 J. - 30 J.)	:	193	"
" III	(31 J. - 40 J.)	:	152	"
" IV	(41 J. - 50 J.)	:	183	"
" V	(51 J. u. älter)	:	187	"

Die Aufnahmezahlen der einzelnen Altersgruppen verteilen sich auf die jeweiligen Indikationsgebiete wiederum wie folgt :

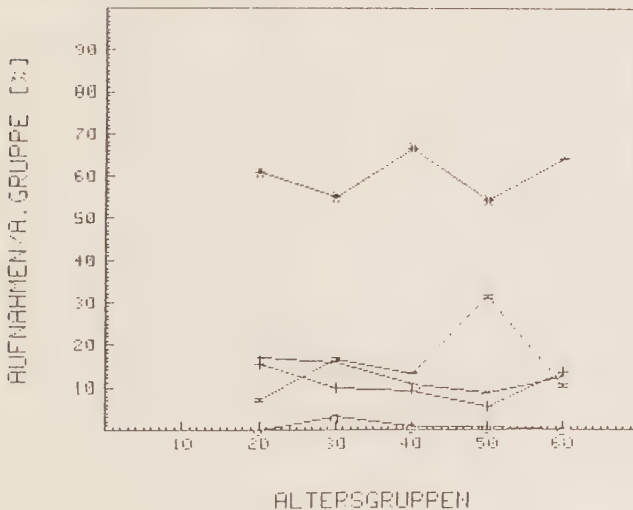
Tab. 10 Altersgruppenverteilung der intraoralen Aufnahmen bei Frauen/Stadtpraxen

ORIGINAL-DATEN: PRAEXEN/STADT/FRAUEN in %					
ALTER	APIKAL	NESS.-A.	KONTR.-A.	BISSF.-A.	ZAHNSTAT.
10-19 J.	66.83	15.38	16.79	0	6.39
20-29 J.	54.32	9.64	15.54	3.1	16.58
30-39 J.	66.44	9.21	10.52	1.65	13.15
40-49 J.	64.69	5.46	9.74	0.4	31.14
50-59 J.	64.17	13.36	12.29	0	18.16

Alter 20 = Altersgruppe I (bis 20 J.)

Alter 30 = Altersgruppe II (21 J. - 30 J.), usw.

Abb. 9 Graphische Darstellung von Tab.10



Zeichenerklärung :

x = Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung

+ = Meßaufnahmen

^ = Kontrollaufnahmen

o = Bißflügelaufnahmen

= = Röntgenstaten

Die Prozentzahlen von Tab.10 und Abb.9 beziehen sich auf die Gesamtzahl der Aufnahmen der jeweiligen Altersgruppe.

Zwischen den einzelnen Altersgruppen von männlichen und weiblichen Patienten sind in den verschiedenen Indikationsgebieten - mit einer Ausnahme - keine größeren Unterschiede bezüglich der Aufnahmezahlen festzustellen. Diese Ausnahme ist hier die Altersgruppe V (51 Jahre u. älter) :

Meßaufnahmen	Männer =	6,7%	Frauen =	13,3%
Kontrollaufnahmen	Männer =	7,2%	Frauen =	12,2%
Röntgenstaten	Männer =	20,1%	Frauen =	10,1%

Die entsprechenden Kurven in Abbildung 8 und 9 zeigen bei den Männern für die Meß- und Kontrollaufnahmen eine Abnahme der Prozentzahlen von Altersgruppe I bis V. Dasselbe gilt für die Frauen in den Altersgruppen I bis IV. Im Gegensatz zu den Männern kommt es aber hier in der Altersgruppe V nochmals zu einem starken Anstieg der Meß- und Kontrollaufnahmen.

Auch die Kurven der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung bzw. der Röntgenstatus-Aufnahmen lassen für Männer und Frauen in ihrem Verlauf große Übereinstimmung erkennen. Sehr auffallend ist - wie auch bei den Landpraxen - die Beziehung von Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung und Röntgenstatus-Aufnahmen zueinander. Bei einem Anstieg der Anzahl der Röntgenbilder mit apikaler Einstellung kommt es gleichzeitig zu einer Abnahme der Anzahl der Röntgenstatus-Aufnahmen innerhalb einer Altersgruppe, bei einer Abnahme der Anzahl ersterer Zahnfilme gleichzeitig wiederum zu einer Zunahme letzterer Aufnahmen. Dies gilt sowohl für die männlichen als auch für die weiblichen Patienten.

b. Landpraxen

Von den Zahnärzten der 20 Landpraxen wurden im 1.Quartal 1984 insgesamt 1549 intraorale Aufnahmen angefertigt :

Tab. 11 Intraorale Röntgenaufnahmen aus 20 Landpraxen vom 1.Quartal 1984 : Männer + Frauen

Aufnahmen insgesamt	:	1549	=	100 %
RÖA m. ap. E.	:	1012	=	65,33 %
Meßaufnahmen	:	78	=	5,03 %
Kontrollaufnahmen	:	136	=	8,77 %
Bißflügelaufnahmen	:	13	=	0,83 %
Röntgenstaten	:	310	=	20,01 %

Tab. 12 Intraorale Röntgenaufnahmen aus 20 Landpraxen vom 1.Quartal 1984 : Männer

Aufnahmen insgesamt	:	735	=	100 %
RÖA m. ap. E.	:	465	=	63,26 %
Meßaufnahmen	:	42	=	5,71 %
Kontrollaufnahmen	:	75	=	10,20 %
Bißflügelaufnahmen	:	7	=	0,95 %
Röntgenstaten (19 x)	:	146	=	19,86 %

Tab. 13 Intraorale Röntgenaufnahmen aus 20 Landpraxen vom 1.Quartal 1984 : Frauen

Aufnahmen insgesamt	:	814	=	100 %
RÖA m. ap. E.	:	547	=	67,19 %
Meßaufnahmen	:	36	=	4,42 %
Kontrollaufnahmen	:	61	=	7,49 %
Bißflügelaufnahmen	:	6	=	0,73 %
Röntgenstaten (15 x)	:	164	=	20,14 %

Aus diesen drei Tabellen geht hervor, daß in den Landpraxen ca. 65% der Röntgenbilder zur Diagnose pathologischer apikaler Prozesse hergestellt wurden. Weitere 14% waren Meß- und Kontrollaufnahmen im Rahmen von Wurzelbehandlungen. Ungefähr 20% der Röntgenaufnahmen dienten der Erkennung von Parodontopathien. Zum Zwecke der Kariesdiagnostik wurden dagegen auch hier weniger als 1% der Aufnahmen angefertigt. Die Tabellen 12 und 13 zeigen ferner, daß - wie bei den Stadtpraxen - die Zahlen für männliche und weibliche Patienten weitgehend übereinstimmen; statistisch signifikante Unterschiede sind auch hier nicht vorhanden.

Die 735 intraoralen Röntgenaufnahmen bei den Männern verteilen sich auf die fünf Altersgruppen folgendermaßen :

Gruppe I	(bis 20 J.)	:	155 Aufnahmen
" II	(21 J. - 30 J.)	:	142 "
" III	(31 J. - 40 J.)	:	171 "
" IV	(41 J. - 50 J.)	:	137 "
" V	(51 J. u. älter)	:	130 "

Werden diese Aufnahmezahlen der einzelnen Altersgruppen wiederum in die jeweiligen Indukationsgebiete aufgeschlüsselt, so ergibt sich folgende Tabelle :

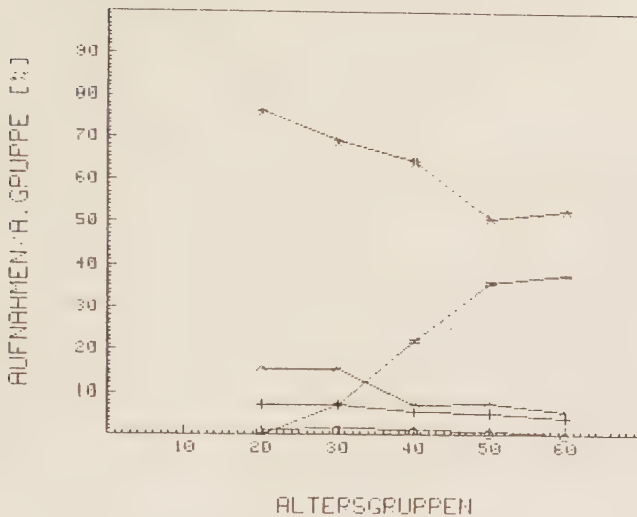
Tab. 14 Altersgruppenverteilung der intraoralen Aufnahmen bei Männern/Landpraxen

ORIGINAL-DATEN: PRAXEN-LAND-MÄNNER in %					
ALTER	APIKAL	MEß.-K.	KONT.-K.	BISS.-K.	ZAHNSTAT.
20	76.12	7.09	15.43	1.23	0
25	89.01	7.04	15.43	1.4	7.04
30	84.32	5.26	7.01	1.15	23.22
35	84.09	5.1	7.23	.72	35.78
40	53.02	3.84	5.33	0	37.69

Alter 20 = Altersgruppe I (bis 20 J.)

Alter 30 = Altersgruppe II (21 J. - 30 J.), usw.

Abb. 10 Graphische Darstellung von Tab.14



Zeichenerklärung :

- x = Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung
- + = Meßaufnahmen
- Λ = Kontrollaufnahmen
- o = Bißflügelaufnahmen
- = = Röntgenstaten

Die Prozentzahlen von Tab.14 und Abb.10 beziehen sich auf die Gesamtzahl der Aufnahmen der jeweiligen Altersgruppe.

Die Aufteilung der 814 intraoralen Röntgenaufnahmen bei den Frauen auf die fünf Altersgruppen ist folgende :

Gruppe I	(bis 20 J.)	:	129 Aufnahmen
" II	(21 J. - 30 J.)	:	164 "
" III	(31 J. - 40 J.)	:	176 "
" IV	(41 J. - 50 J.)	:	180 "
" V	(51 J. u. älter)	:	165 "

Die Aufnahmezahlen der einzelnen Altersgruppen verteilen sich wie folgt auf die jeweiligen Indikationsgebiete :

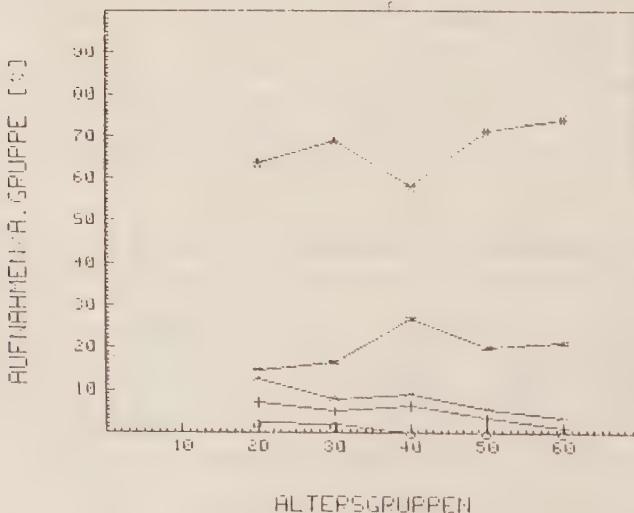
Tab. 15 Altersgruppenverteilung der intraoralen Aufnahmen bei Frauen/Landpraxen

ORIGINAL-DATEN: PRAXEN/LAND/FRAUEN in %					
ALTER	APIAL	NESS.-A.	KONTR.-A.	BISSF.-A.	ZAHNSTAT.
20-29	63.56	6.97	12.4	2.34	14.72
30-39	68.8	4.87	7.92	1.82	16.46
40-49	52.95	6.25	3.03	0	26.7
50-59	71.11	3.33	5.55	0	20
60-69	73.93	1.21	3.63	0	21.21

Alter 20 = Altersgruppe I (bis 20 J.)

Alter 30 = Altersgruppe II (21 J. - 30 J.), usw.

Abb. 11 Graphische Darstellung von Tab.15



Zeichenerklärung :

x = Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung

+ = Meßaufnahmen

Λ = Kontrollaufnahmen

o = Bißflügelaufnahmen

= = Röntgenstaten

Die Prozentzahlen von Tab. 15 und Abb. 11 beziehen sich auf die Gesamtzahl der Aufnahmen der jeweiligen Altersgruppe.

Beim Vergleich der Zahlen der Meß- und Kontrollaufnahmen von männlichen und weiblichen Patienten ergeben sich in den einzelnen Altersgruppen- mit einer Ausnahme - nur geringe Unterschiede. Diese Ausnahme ist die Altersgruppe II :

Kontrollaufnahmen : Männer = 15,4% , Frauen = 7,9%.

Auch der Verlauf der beiden Kurven von Meß- und Kontrollaufnahmen zeigt für Männer und Frauen große Übereinstimmung, nämlich eine Abnahme der Prozentzahlen von Altersgruppe I bis V (siehe Abb. 10 u. 11).

Bei einem Vergleich der Zahlen der Röntgenstatus-Aufnahmen und der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung sind dagegen z.T. erhebliche Unterschiede festzustellen, z.B.:

Altersgruppe IV :

RöA m. ap. E.	Männer = 51%	Frauen = 71%
Röntgenstatus-Aufnahmen	Männer = 35%	Frauen = 20%, oder

Altersgruppe V :

RöA m. ap. E.	Männer = 53%	Frauen = 73%
Röntgenstatus-aufnahmen	Männer = 37%	Frauen = 21%.

Die entsprechenden Kurven zeigen bei den Männern einen ständigen Anstieg der Prozentzahlen - von Altersgruppe I bis V - für Röntgenstatus-Aufnahmen bei gleichzeitiger Abnahme der Zahlen für die Röntgenbilder mit apikaler Einstellung.

Bei den Frauen ergibt sich in den ersten drei Altersgruppen ebenfalls ein Anstieg der Röntgestatus-Aufnahmen und eine Abnahme der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung. Dann kommt es aber hier in den Altersgruppen IV und V wieder zu einer Abnahme der Zahnstatus-Aufnahmen bei gleichzeitiger Zunahme der Zahnfilme mit apikaler Einstellung.

Für die Bißflügelaufnahmen konnten in allen Altersgruppen sowohl bei den Land- als auch bei den Stadtpraxen, nur sehr geringe Prozentzahlen ermittelt werden.

4. Statistische Sicherung

Zur statistischen Signifikanzberechnung wurde der Mehrfelder-Chi-Quadrat-Test benutzt.

Das Signifikanz-Niveau wurde auf 5% festgelegt.

Für den Test waren die zu vergleichenden Gruppen die beiden Polikliniken für Zahnerhaltung und Parodontologie sowie Kieferchirurgie und die Stadt- bzw. Landpraxen.

Aufgrund der von uns ermittelten Häufigkeit der Aufnahmen in den einzelnen Indikationsgebieten ergaben sich statistisch signifikante Unterschiede zwischen :

- a. den Polikliniken für Zahnerhaltung und Parodontologie und Kieferchirurgie ($p \geq 0,00001$)
- b. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den Praxen allgemein ($p \geq 0,00001$)
- c. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den Stadtpraxen ($p \geq 0,00001$)
- d. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den Landpraxen ($p \geq 0,00001$)
- e. den Stadt- und Landpraxen ($p \geq 0,00001$)
- f. den Röntgenaufnahmen bei den Frauen in den Stadt- und Landpraxen ($p \geq 0,00001$)
- g. den Röntgenaufnahmen bei den Männern in den Stadt- und Landpraxen ($p \geq 0,0026$)

Bei einem Ergebnis von $p \geq 0,00001$ kann also mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,001% behauptet werden, daß zwischen den verglichenen Gruppen statistisch signifikante Unterschiede vorhanden sind.

Der Vollständigkeit halber muß gesagt werden, daß ein Ergebnis von $p \geq 0,00001$ beim Vergleich zweier Aufnahmegruppen bezüglich ihrer 5 (bzw. 4) Indikationsgebiete lediglich besagt, daß sich die Aufnahmegruppen mindestens bezüglich eines Indikationsgebietes signifikant unterscheiden. Auch kann es der Fall sein, daß drei oder vier Wertepaare beispielsweise so große Differenzen aufweisen, daß ein fünftes, wenig differierendes Zahlenpaar die Irrtumswahrscheinlichkeit nicht mehr erhöhen kann.

Keine statistisch signifikanten Unterschiede konnten zwischen männlichen und weiblichen Patienten ermittelt werden, was die Aufnahmehäufigkeit in den einzelnen Indikationsgebieten innerhalb der Stadt- bzw. der Landpraxen betrifft. Für die Aussage " Zwischen den Zahlenwerten von Männern und Frauen sind in den jeweiligen Indikationsgebieten statistisch signifikante Unterschiede vorhanden " , ergibt sich für die Landpraxen eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 9,8%, für die Stadtpraxen eine von 22,6%.

D.

I. Auswertung

In der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie wurden 9780, in der Poliklinik für Kieferchirurgie 5441 und in der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns 3284 intra-orale Röntgenaufnahmen ausgewertet. Statistisch signifikante Unterschiede ergaben sich dabei sowohl zwischen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und der Poliklinik für Kieferchirurgie als auch zwischen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den freien Praxen sowie zwischen den Stadt- und Landpraxen selbst.

Ein Vergleich der gefundenen Zahlenwerte zeigt, daß in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie rund 30% der Röntgenaufnahmen zur Diagnose von periapikalen Erkrankungen angefertigt wurden. In den Praxen betrug die Zahl dieser Aufnahmen dagegen 62% und in der Poliklinik für Kieferchirurgie 84%. Daß diese Röntgenbilder in den Praxen doppelt so häufig sind wie in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie hängt sicher damit zusammen, daß in den Praxen nicht nur zahnerhaltende Maßnahmen sondern auch oralchirurgische Eingriffe durchgeführt werden. Somit ergibt sich hier für die Praxen ungefähr der Mittelwert aus beiden Polikliniken.

Bei den Meß- und Kontrollaufnahmen stimmen die Zahlen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und der freien Praxen überein : in der Klinik wurden ca. 20% der intraoralen Röntgenaufnahmen während und nach Wurzelbehandlungen hergestellt, in den Praxen rund 18%. In der Poliklinik für Kieferchirurgie machten diese Röntgenbilder gut 5% aus.

Zum Zwecke der Kariesdiagnostik wurden in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie 20% der Röntgenaufnahmen angefertigt. In den zahnärztlichen Praxen dagegen lag die Zahl der Bißflügelaufnahmen unter 1%. Die Gründe sind hierfür sicher darin zu suchen, daß in den Praxen Karies hauptsächlich durch klinische Inspektion diagnostiziert wird und die Röntgendiagnose in diesem Zusammenhang weniger Anwendung findet (Zeitaufwand).

Der Anteil der Röntgenbilder zur Diagnostik von Parodontopathien an den intraoralen Röntgenaufnahmen betrug in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie rund 30%, in den freien Praxen knapp 20% und in der Poliklinik für Kieferchirurgie 3,5%.

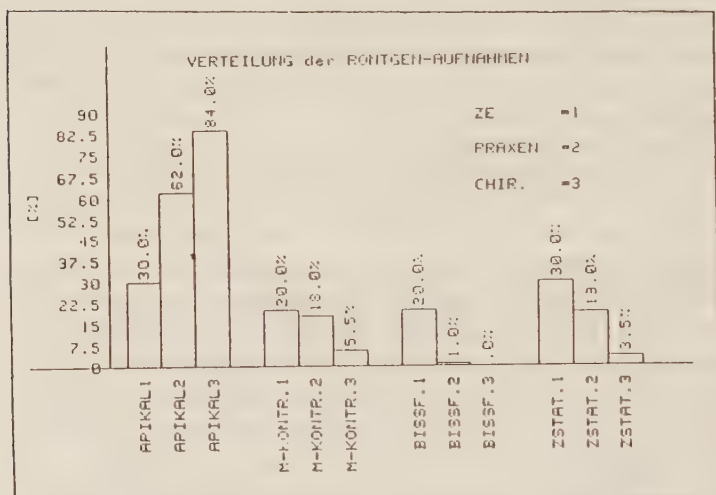
Weitere 7% der intraoralen Röntgenbilder waren in der Poliklinik für Kieferchirurgie okklusale Zahnfilme. In den zahnärztlichen Praxen dagegen wurde diese Aufnahmeart überhaupt nicht gefunden.

Während in den Landpraxen der Anteil der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung an den intraoralen Zahnfilmen ca. 65% ausmachte, betrug dieser in den Stadtpraxen nur 59%. Demgegenüber wurden in den Landpraxen lediglich 14% Meß- und Kontrollaufnahmen angefertigt, wogegen diese Aufnahmen in den Stadtpraxen gut 22% der intraoralen Röntgenbilder ausmachten. Bei den Röntgenstatus-Aufnahmen war die Differenz nur 2%, nämlich 20% bei den Landpraxen gegenüber 18% bei den Stadtpraxen. Die Zahl der Bißflügelaufnahmen lag bei beiden unter 1%.

Weder in den Stadt- noch in den Landpraxen konnten statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Aufnahmezahlen von männlichen und weiblichen Patienten gefunden werden.

In den verschiedenen Altersgruppen ergaben sich innerhalb der einzelnen Indikationsgebiete - von einigen Ausnahmen abgesehen (Stadtpraxen/Altersgruppe V bzw. Landpraxen/Altersgruppe IV) - keine größeren Unterschiede bezüglich der Aufnahmezahlen. Auf einige besonders auffällige Gemeinsamkeiten sei hier noch einmal hingewiesen. Da sind einmal in den Stadtpraxen die sehr ähnlichen Kurvenverläufe der Meß- und Kontrollaufnahmen sowie der Röntgenstatus-Aufnahmen und der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung von männlichen und weiblichen Patienten. Zum anderen muß die Beziehung von Röntgenstatus-Aufnahmen und Zahnfilmen mit apikaler Einstellung zueinander genannt werden. Alle vier Abbildungen 8 - 11, d.h. dies gilt sowohl für die Stadt- als auch für die Landpraxen, zeigen fast ohne Ausnahme bei einem Anstieg der Röntgenbilder mit apikaler Einstellung eine Abnahme der Röntgenstatus-Aufnahmen und umgekehrt.

Abb. 12 Vergleich der intraoralen Röntgenaufnahmen ermittelt in den Polikliniken für Zahnerhaltung und Parodontologie bzw. Kieferchirurgie und in der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns



APIKAL 1 = RÖA m. ap. E. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
 APIKAL 2 = RÖA m. ap. E. der freien Praxen
 APIKAL 3 = RÖA m. ap. E. der Poliklinik für Kieferchirurgie usw.

II. Vergleich mit der Untersuchung des Jahres 1972

Im Jahre 1972 betrug der Anteil der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung an den intraoralen Röntgenbildern in den Praxen 58%, in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie 28%. Bei dieser Untersuchung ergeben sich Werte von 62% für die Praxen und knapp 30% für die Klinik. D.h. , daß in diesem Bereich in den letzten Jahren keine grundlegenden Veränderungen stattgefunden haben : für die Praxis resultiert daraus eine Zunahme um 4%, für die Klinik eine um 2% gegenüber 1972.

Ähnlich sieht das Ergebnis für die Meß- und Kontrollaufnahmen in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie aus. Während 1972 22% der intraoralen Röntgenbilder im Rahmen von Wurzelbehandlungen angefertigt wurden, waren es diesmal ca. 20%. In den Praxen dagegen betrug das Verhältnis 11% zu 18%, d.h. einer Abnahme von 2% in der Klinik steht eine Zunahme von 7% in den Praxen im Vergleich zu 1972 gegenüber.

Sehr große Unterschiede sind bei den Röntgenaufnahmen zum Zwecke der Kariesdiagnostik vorhanden. Während hierfür in der Klinik 1972 noch 39% der intraoralen Aufnahmen erstellt wurden, waren es jetzt nur noch 20%, was eine Abnahme um fast 50% bedeutet. Noch deutlicher wird dieser Rückgang bei den zahnärztlichen Praxen. Hier fiel der Anteil der Bißflügelaufnahmen von 16% auf unter 1% .

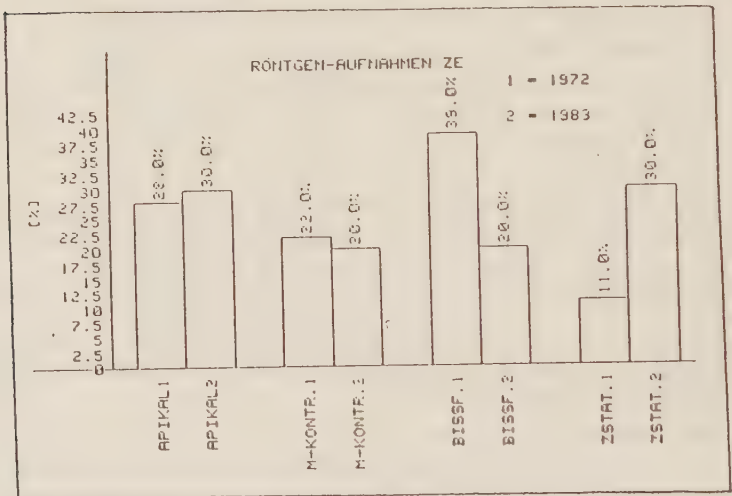
Zur Diagnose von Parodontopathien wurden 1972 in der Klinik 11% der intraoralen Röntgenbilder hergestellt. 1983 lag die Zahl dieser Aufnahmen bei knapp 30%, was fast einer Verdreifachung entspricht. In den Praxen waren es 1972 nur 5%, während 1983 schon beinahe 20% hierfür angefertigt worden sind, d.h. daß sich diese Zahl hier sogar vervierfacht hat.

Es läßt sich also feststellen daß es bei den Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung allgemein und bei den Meß- und Kontrollaufnahmen in der Klinik nur zu kleineren Veränderungen gegenüber 1972 gekommen ist. Eine etwas größere Zunahme um 7% ist dagegen bei den Meß- und Kontrollaufnahmen in den zahnärztlichen Praxen zu verzeichnen.

Sehr große Verschiebungen allerdings gab es bei den Röntgenaufnahmen zur Diagnostik von Karies und Parodontopathien : Der Anteil der Bißflügelaufnahmen an den intraoralen Röntgenbildern nahm in der Klinik um 50% und in den freien Praxen um fast 100% ab.

Bei den Röntgenstatus-Aufnahmen dagegen kam es in der Klinik zu einer Verdreifachung, in den Praxen sogar zu einer Vierfachung des Anteils an den intraoralen Zahnfilmen.

Abb. 13 Vergleich der intraoralen Röntgenaufnahmen ermittelt in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie im Jahre 1972 bzw. 1983

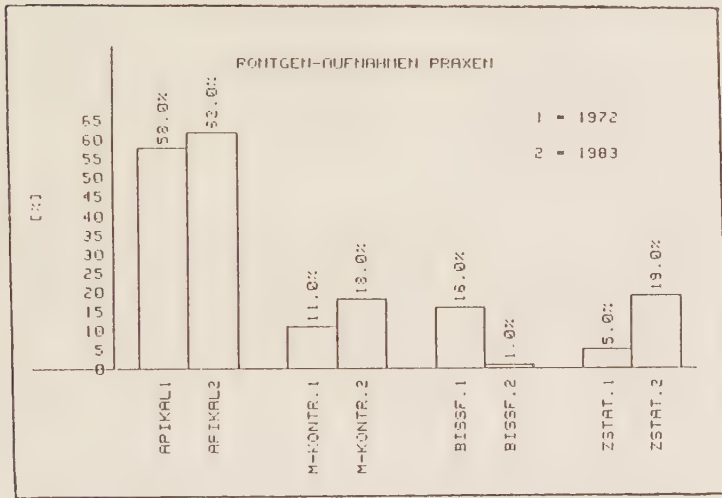


APIKAL 1 = RÖA m. ap. E. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie im Jahre 1972

APIKAL 2 = RÖA m. ap. E. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie im Jahre 1983

usw.

Abb. 14 Vergleich der intraoralen Röntgenaufnahmen ermittelt in der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns im Jahre 1972 bzw. 1983



APIKAL 1 = R8A m. ap. E. der freien Praxen im Jahre 1972

APIKAL 2 = R8A m. ap. E. der freien Praxen im Jahre 1983

usw.

E. Zusammenfassung

Zusammenfassend kann folgendes festgestellt werden :

Teilt man die intraoralen Röntgenaufnahmen in die fünf Indikationsgebiete :

Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung,

Meßaufnahmen,

Kontrollaufnahmen,

Bißflügelaufnahmen und

Röntgenstaten,

so ergeben sich nach dem Mehrfelder-Chi-Quadrat-Test statistisch signifikante Unterschiede zwischen folgenden Gruppen :

- a. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und der Poliklinik für Kieferchirurgie
- b. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den Praxen allgemein
- c. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den Stadtpraxen
- d. der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und den Landpraxen
- e. Stadt- und Landpraxen
- f. den Röntgenaufnahmen bei den weiblichen Patienten in den Stadt- und Landpraxen
- g. den Röntgenaufnahmen bei den männlichen Patienten in den Stadt- und Landpraxen

In den freien Praxen ist die Zahl der Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung mit 62% doppelt so hoch wie in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie mit 30%.

Der Anteil der Bißflügelaufnahmen an den intraoralen Röntgenbildern beträgt in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie 20%, in den freien Praxen dagegen weniger als 1%.

In der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie waren ca.30% der intraoralen Röntgenbilder Röntgenstatusaufnahmen, in den zahnärztlichen Praxen knapp 20%.

Die Prozentzahlen für die Meß- und Kontrollaufnahmen stimmen mit 20% für die Klinik bzw. 18% für die Praxen ungefähr überein.

Im Vergleich zu 1972 sind die Prozentzahlen für die Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung allgemein und für die Meß- und Kontrollaufnahmen in der Klinik fast konstant geblieben. Die Meß- und Kontrollaufnahmen in den Praxen nahmen um 7% zu.

Dagegen kam es sowohl in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie als auch in den freien Praxen bei den Röntgenstatus- Aufnahmen zu starken Zunahmen gegenüber 1972.

In den Landpraxen sind die Prozentzahlen für die Röntgenaufnahmen mit apikaler Einstellung um 6% höher, für die Meß- und Kontrollaufnahmen um 8% geringer als in den Stadtpraxen.

Die Prozentwerte für die Bißflügel- bzw. die Röntgenstatus- Aufnahmen stimmen in Stadt- und Landpraxen annähernd überein.

F. Literaturverzeichnis

1. HIELSCHER, W. :
Indikationen und Grenzen der Röntgenuntersuchungs-
methoden
Dtsch. zahnärztl. Z. 22, 230 - 239 (1967)
2. McCALL - WALD :
Handbuch der klinischen dentalen Röntgenologie
Medica, Stuttgart - Zürich 1954
3. MUTSCHELKNAUS, R. et al :
Vergleichende Untersuchungen von Panoramaröntgen-
aufnahmen und enoralen Röntgenaufnahmen
Dtsch. zahnärztl. Z. 33, 68 - 76 (1978)
4. PASLER, F.A. :
Bite - Wing - Diagnostik
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 89, 797 - 801 (1979)
5. PASLER, F.A. :
Die wichtigsten Projektionen im Kiefer-Gesichts-
Bereich, ihre Indikationen und ihre Nomenklatur
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 89, 783 - 796 (1979)
6. PASLER, F. :
Der Aufbißfilm und seine Verwendung in der zahn-
ärztlichen Röntgendiagnostik
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 88, 1113 - 1115 (1978)
7. v. RECKOW, J.F. :
Das intraorale Röntgenbild und seine klinische
Auswertung
in : Zahnärztliche Röntgenologie
Hanser, München 1955

8. SCHWENZER, N. u. GRIMM, G. :
Zahn- Mund- Kieferheilkunde
Thieme, Stuttgart - New York 1981
9. SONNABEND, E. :
Das Flügelbiß-Röntgenbild und der approximale Raum
Öst. Z. Stomat. 63, 124 - 140 (1966)
10. SONNABEND, E. :
Zum Röntgenbefund im Rahmen der Endodontie
Dtsch. zahnärztl. Z. 30, 313 - 320 (1975)
11. WINKLMAIR, M. :
Röntgentechniken für die zahnärztliche Praxis
Zahnärztl. Welt 84, 297 - 303 (1975)
12. WINKLMAIR, M. :
Neue Röntgenmethoden für die zahnärztliche Praxis
Zahnärztl. Welt 83, 93 - 101 (1974)

DANKSAGUNG

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. E. Sonnaabend für die Überlassung des Themas sowie für die Beratung und Unterstützung während der Entstehung dieser Arbeit.

Ebenso gilt mein Dank Herrn Dipl.-Phys.Dr.rer.nat. G. Hamm (Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität München) für die allgemeine wissenschaftliche Beratung, für die Konzeption der statistischen Auswertung sowie die Durchführung der Computer-Berechnungen.

Außerdem möchte ich mich bei den Mitarbeiterinnen der Röntgenabteilungen der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie und der Poliklinik für Kieferchirurgie sowie bei den Mitarbeiterinnen der Abrechnungsstelle der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Bayerns für ihre freundliche Zusammenarbeit und Unterstützung bedanken.

LEBENS LAUF

Ich, Konrad Wimmer, wurde am 9.8.1958 in Watzendorf, Gemeinde Reisbach, als Sohn des Landwirtes Konrad Wimmer und seiner Ehefrau Ottilie geboren.

Von September 1964 bis Juli 1968 besuchte ich die Grundschule in Unterrohrbach, im Schuljahr 1968/69 die Hauptschule in Diepoltskirchen.

Am 15. September 1969 trat ich an das Karl-von-Closen-Gymnasium in Eggenfelden-Gern über, wo ich im Juni 1978 die Reifeprüfung ablegte.

Von Juli 1978 bis Juni 1980 leistete ich als Soldat auf Zeit meinen Wehrdienst bei der Bundeswehr in Pocking, Landkreis Passau ab.

Im Wintersemester 1980 begann ich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München das Studium der Zahnheilkunde. Hier legte ich am 20.10.1981 die naturwissenschaftliche Vorprüfung, am 25.4.1983 die zahnärztliche Vorprüfung und am 15.1.1986 die zahnärztliche Prüfung ab.

Seit dem 1.4.1986 bin ich als Assistent in der Praxis von Herrn Dr. Szabolcs, Dingolfing tätig.

